



PERSEN DEGRADASI EKSTRAK ETANOL KELOPAK BUNGA ROSELLA (*Hibiscus sabdariffa* L.) DALAM SAUS TOMAT SELAMA PENYIMPANAN

[The Percentage Of Ethanol Extracts Of Roselle Petals (*Hibiscus sabdariffa* L.) Degradation in Tomato Sauce During Storage]

Firmasari^{1*}, Ni Ketut Sumarni¹, Ruslan¹, Hardi Ys¹

¹⁾ Jurusan Kimia, Fakultas MIPA, Universitas Tadulako, Palu
Jl. Soekarno Hatta Km.9, Kampus Bumi Tadulako Tondo Palu, Telp. 0451- 422611

^{*)}Corresponding author: firmasariabdwahab@gmail.com

Diterima 5 April 2018, Disetujui 12 Mei 2019

ABSTRACT

Ethanol extract of roselle petals (*Hibiscus sabdariffa* L.) is more stable in low pH than in high pH. The research aims to monitor and determine the effect of ratio content in ethanol extract of roselle petals (*Hibiscus sabdariffa* L.) in tomato sauce and the pH effect on the percentage of ethanol extract degradation during storage. Two independent variables implemented in this study, are ratio content of ethanol extract of roselle petals (*Hibiscus sabdariffa* L.) in tomato sauce and pH. Ethanol extract of roselle petals (*Hibiscus sabdariffa* L.) in tomato sauce with ratio content 0,5:1; 1:1; and 1:0 (w/w) and adjusted to pH 2, pH 3, pH 4, pH 5 and pH 6, respectively were investigated. The absorbance measurement of Ethanol extract of roselle petals (*Hibiscus sabdariffa* L.) in tomato sauce was depend on each treatment, then analyzed using completely randomized design. The percentage of ethanol extract of roselle petals (*Hibiscus sabdariffa* L.) degradation in tomato sauce decreased in ratio content 1:0 (w/w) at pH 2 with percentage content of degradation is 30.09%. Furthermore, after 10 days of storage, the highest percentage of ethanol extract of roselle petals (*Hibiscus sabdariffa* L.) in tomato sauce degradation is 93.33% with ratio content is 0.5:1 at pH 6 and the lowest is 30.09% with ratio content 1:0 at pH 2.

Keywords: *Roselle petals, Ethanol Extract, Tomato Sauce, Percentage of Degradation*

ABSTRAK

Ekstrak kelopak bunga rosella memiliki stabilitas yang lebih baik pada pH yang rendah jika dibandingkan pada pH yang tinggi. Penelitian ini bertujuan untuk, mengetahui bagaimana pengaruh rasio ekstrak etanol kelopak bunga rosella:saus tomat serta perbandingan pH terhadap % degradasi selang penyimpanan. Perlakuan yang diterapkan meliputi dua variabel bebas yaitu perbandingan rasio dan perbandingan pH. Ekstrak Etanol kelopak bunga rosella dengan perbandingan 0,5:1; 1:1; dan 0:1 atas dasar b/b masing-masing perbandingan dikondisikan pada pH 2, pH 3, pH 4, pH 5 dan pH 6. Ekstrak Etanol kelopak bunga rosella yang tercampur saus tomat didasarkan pada nilai absorbansi spektrofotometer UV-Vis terhadap masing-masing perlakuan. Data hasil analisis diolah menggunakan Rancangan Acak Lengkap pola Faktorial. Berdasarkan hasil analisis diperoleh bahwa rasio ekstrak etanol kelopak bunga rosella terhadap saus tomat menunjukkan hasil nilai degradasi yang semakin menurun seiring dengan bertambahnya penggunaan rasio ekstrak etanol terhadap saus tomat dengan nilai degradasi terendah sebesar 30.09 % diperoleh pada penggunaan dengan rasio antara ekstrak kelopak bunga rosella terhadap saus tomat 1:0 pada pH 2. Sedangkan hasil yang diperoleh pada variasi pH setelah masa penyimpanan 10 hari menunjukkan bahwa Nilai degradasi tertinggi terdapat pada pH 6 dengan rasio antara ekstrak kelopak bunga rosella terhadap saus tomat 0,5:1 sebesar 93.33 % dan terendah pada pH 2 dengan rasio antara ekstrak kelopak bunga rosella terhadap saus tomat 1:0 sebesar 30.09 %.

Kata Kunci : *Kelopak Bunga Rosella, Ekstrak etanol, Saus Tomat, dan Degradasi*

LATAR BELAKANG

Indonesia merupakan Negara yang berada di daerah tropis dengan keanekaragaman hayati yang sangat tinggi. Bebeapa jenis tanaman dapat dimanfaatkan sebagai bahan baku obat-obatan, seperti bunga rosella. Rosella merupakan salah satu tanaman perdu yang banyak dibudidayakan karena kandungan kimianya sangat bermanfaat bagi tubuh. Pada bagian bunga rosella utamanya pada bagian kelopak bunga segar mengandung 260-280 mg vitamin C per 100 gram. Kelopak bunga rosella juga mengandung vitamin B kompleks, vitamin D, betakaroten, polisakarida, asam amino, omega 3, zat besi, dan kalsium dalam jumlah yang cukup tinggi (486 mg/100 g). Bunga rosella memiliki suatu kandungan senyawa berupa pigmen warna antosianin yang perlu dikaji lebih mendalam baik fungsi dan kegunaannya bagi tubuh ataupun zat-zat makanan. Kestabilan antosianin dipengaruhi oleh beberapa faktor antara lain pH, suhu, cahaya, dan oksigen (Basuki dkk, 2005).

Faktor lingkungan, terutama suhu sangat mempengaruhi kestabilan antosianin. Degradasi antosianin dapat terjadi pada proses penyimpanan dengan kenaikan suhu sehingga menyebabkan hilangnya warna bahkan dapat mengalami pencoklatan. Degradasi antosianin pada buah cherri umumnya mengikuti kinetika degradasi orde pertama yang disebabkan oleh kenaikan suhu dan pH (Rein, 2005). Antosianin termasuk dalam golongan

flavonoid dan struktur utamanya ditandai dengan adanya dua cincin aromatik benzena (C_6H_6) yang dihubungkan dengan tiga atom karbon yang membentuk cincin (Center, 2012 dalam Irsyad, 2017). Rundubelo *et al.* (2019), setelah masa penyimpanan selama 10 hari ekstrak ubi banggai mengalami degradasi pada masing-masing variasi pH 2, 3, 4, 5, dan 6 sehingga stabilitas zat warna menurun. Penurunan tertinggi pada pH 4 sebesar 83,73 % dan terendah pada pH 2 sebesar 37,38 %.

Seiring dengan berkembangnya produk olahan makanan, terdapat beberapa masalah yang sering terjadi dalam proses produksi diantaranya masa simpan bahan pangan yang relatif singkat akibat aktivitas bakteri yang semakin meningkat serta adanya radikal bebas yang tak bisa dihindari. Cara pengawetan bahan pangan umumnya dilakukan dengan cara menambahkan senyawa antioksidan. Antioksidan diketahui memiliki kemampuan dalam menangkal radikal bebas dan melindungi bahan pangan dari oksidasi. Antioksidan dapat menghambat reaksi oksidasi dengan cara mengikat radikal bebas dan molekul yang sangat reaktif (Winarsi, 2008).

Salah satu metode yang dapat digunakan untuk memperoleh bahan aktif adalah dengan cara ekstraksi. Houghton dan Raman (1998) mengemukakan bahwa pengawet alami dari tanaman dapat diperoleh dengan cara ekstraksi dengan pelarut yaitu dengan cara

mempertemukan bahan yang akan diekstrak dengan pelarut organik selama waktu tertentu, diikuti pemisahan filtrat dari residu bahan yang diekstrak.

Produk pangan seperti saus tomat dapat ditambahkan antosianin agar masa simpannya meningkat. Kandungan likopen dalam tomat sangat dipengaruhi oleh proses pematangan dan perbedaan varietas. Semakin merah warnanya, maka kandungan likopen semakin tinggi (Davies, 2000). Antosianin diharapkan mampu melindungi likopen yang ada dalam saus tomat.

Berdasarkan uraian latar belakang tersebut maka perlu dilakukan penelitian lebih lanjut tentang pengaruh rasio ekstrak etanol kelopak bunga rosella:saus tomat serta perbandingan pH terhadap persen degradasi selama penyimpanan.

METODE PENELITIAN

Bahan dan Peralatan

Bahan yang digunakan yaitu kelopak bunga rosella sebagai bahan dasar, buah tomat, etanol 96%, buffer pH 2 (KCl-HCl), buffer pH 3 (KHP-HCl), buffer pH 4 (KHP-HCl), buffer pH 5 (KHP-NaOH), buffer pH 6 ($\text{Na}_2\text{HPO}_4\text{-NaH}_2\text{PO}_4$), kertas saring dan aluminium foil.

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah talang, blender, ayakan 80 *mesh* dan 50 *mesh*, neraca analitik, rotary evaporator, corong buchner, erlenmeyer, spektrofotometri UV-Vis, botol vial dan alat-alat gelas yang

umum digunakan dalam laboratorium kimia.

Prosedur Kerja

Preparasi Sampel

Sampel kelopak bunga rosella diambil dari pohonnya dan dimasukkan ke dalam oven selama 24 jam dengan suhu 60° C untuk menghilangkan kadar airnya, kemudian diiris menjadi potongan kecil, dihaluskan dan diayak dengan ayakan 80 *mesh* untuk selanjutnya diekstrak secara maserasi dengan pelarut etanol 96%.

Ekstraksi Pigmen Kelopak Bunga Rosella (Lukitaningsih dkk, 2013)

Ekstraksi dilakukan selama 1x24 jam dengan perlakuan sebagai berikut: sebanyak 500 g tepung kelopak bunga rosella dimasukkan ke dalam erlenmeyer 2 liter, selanjutnya ditambahkan 1 liter etanol 96% dan disimpan selama 24 jam. Campuran selanjutnya disaring, residu yang dihasilkan dimasukkan kembali ke dalam erlenmeyer dan ditambahkan 1 liter etanol 96% serta disimpan selama 24 jam (ekstraksi kedua), sedangkan filtrat (dinyatakan sebagai filtrat 1) dipekatkan secara vakum menggunakan vakum evaporator hingga diperoleh ekstrak pekat, selanjutnya disimpan pada suhu dingin. Campuran pada ekstraksi kedua disaring, filtratnya (dinyatakan sebagai filtrat 2) dipekatkan secara vakum dan ekstrak pekat yang dihasilkan disatukan dengan ekstrak pekat yang dihasilkan sebelumnya, kemudian disimpan pada suhu dingin sebelum digunakan.

Rendemen ekstrak dihitung menggunakan persamaan 1.

$$\% \text{ Rendemen} = \frac{\text{Berat ekstrak kental}}{\text{Berat tepung kelopak rosella}} \times 100\%$$

Pembuatan Saus Tomat (Minantyo, 2011)

Tomat yang digunakan dicuci bersih kemudian dimasak pada suhu 80°C sampai kulitnya terkelupas kemudian diangkat dan didinginkan, setelah itu dihaluskan sampai menjadi bubur. Bubur tomat kemudian disaring dengan saringan 50 mesh sehingga menghasilkan bubur tomat dan ampas biji. Bubur tomat ditambahkan garam, merica bawang merah dan bawang putih, kemudian dimasak selama 30 menit.

Penentuan Absorbansi Awal (Rundubelo et al. , 2019)

Diambil 1 g ekstrak kelopak bunga rosella yang telah dicampur dengan saus tomat dengan perbandingan ekstrak kelopak bunga rosella terhadap saus tomat berturut-turut 0,5:1; 1:1 dan 1:0 (b/b) lalu dimasukan ke dalam labu ukur 25 ml kemudian ditambahkan akuades sampai tanda batas. Absorbansi diukur menggunakan spektrofotometer UV-Vis pada panjang gelombang 506 nm. Perlakuan dilakukan sebanyak 3 kali.

Penentuan Degradasi Ekstrak Kelopak Bunga Rosella Terhadap Pengaruh pH Selama Masa Penyimpanan (Yudiono, 2011)

Satu gram ekstrak kelopak bunga rosella yang telah dicampur dengan saus tomat dengan perbandingan saus tomat

terhadap ekstrak berturut-turut 1:0,5; 1:1 dan 0:1 lalu dimasukan ke dalam masing-masing 5 labu ukur 25 ml lalu ditambahkan larutan penyangga yang telah disediakan pada masing-masing labu ukur secara berturut-turut yaitu penyangga pH 2, 3, 4, 5 dan 6 sampai tanda batas. Kemudian disiapkan wadah yaitu botol vial yang telah dibungkus dengan aluminium foil dan diberi label pH 2, 3, 4, 5 dan 6. Kedalam masing-masing botol vial diisi dengan larutan dari labu ukur sesuai dengan pH masing-masing botol yang tersedia dan diletakan pada suhu ruang. Sampel disimpan selama masa penyimpanan 10 hari dan diukur absorbansinya pada panjang gelombang 506 nm setiap 24 jam sekali menggunakan spektrofotometer UV-Vis. Perlakuan dilakukan sebanyak tiga kali. Lalu menghitung degradasi zat warna dengan menggunakan persamaan berikut:

$$\text{Degradasi (\%)} = \frac{A_0 - A_t}{A_0} \times 100 \% \dots\dots (1)$$

Dimana :

A_0 = absorbansi sebelum penyimpanan

A_t = absorbansi setelah penyimpanan

HASIL DAN PEMBAHASAN

Ekstrak Etanol Kelopak Bunga Rosella

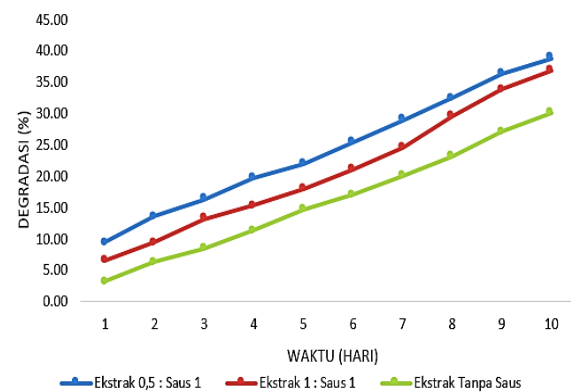
Ekstrak etanol kelopak bunga rosella dapat diperoleh dengan menggunakan metode ekstraksi maserasi selama 1x24 jam. Ekstrak pekat yang dihasilkan dari proses ekstraksi berwarna merah tua sebanyak 163,78 g (Gambar 9

lampiran 9) dari 500 g bahan yang dimaserasi atau sekitar 32,756%.

Degradasi Ekstrak Kelopak Bunga Rosella dalam Saus Tomat Terhadap Pengaruh pH Selama Penyimpanan

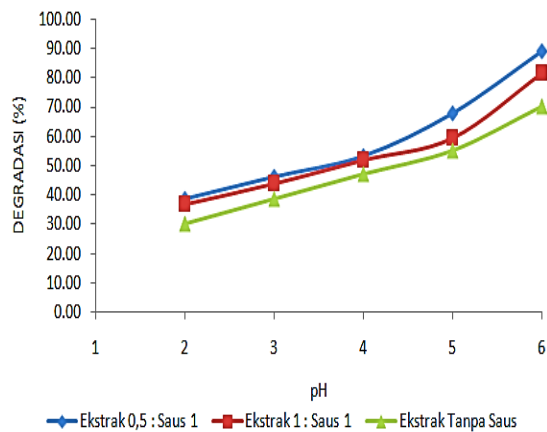
Pengaruh rasio ekstrak etanol kelopak bunga rosella dalam saus tomat serta pengaruh pH yang menghasilkan nilai persen degradasi terendah diuji dengan menerapkan variasi rasio ekstrak etanol kelopak bunga rosella dalam saus tomat serta pengaruh pH. Hasil yang diperoleh (Gambar 1) menunjukkan bahwa nilai persen degradasi ekstrak etanol kelopak bunga Rosella pada pH 2 yang dihasilkan berkorelasi positif dengan meningkatnya rasio perbandingan antara ekstrak etanol kelopak bunga rosella dalam saus tomat. Nilai persen degradasi ekstrak etanol kelopak bunga rosella terendah (30.09%) diperoleh pada penggunaan rasio ekstrak etanol kelopak bunga rosella dalam saus tomat 1:0, sedangkan nilai persen degradasi ekstrak etanol kelopak bunga rosella tertinggi (38.80%) ditemukan pada penggunaan rasio ekstrak etanol kelopak bunga rosella dalam saus tomat 0,5:1.

Nilai persen degradasi ekstrak etanol kelopak bunga rosella mengalami peningkatan seiring dengan bertambahnya masa simpan (Gambar 1). Hal tersebut terjadi karena kontak antosianin dengan lingkungan semakin lama, sedangkan suhu lingkungan/ruang yang tidak konstan sehingga sebagian antosianin akan mengalami kerusakan.



Gambar 1 Degradasi ekstrak etanol kelopak bunga rosella pada pH 2 selama penyimpanan

Pada perlakuan perbandingan rasio ekstrak etanol kelopak bunga rosella dalam saus tomat menunjukkan bahwa semakin meningkat penggunaan rasio ekstrak etanol kelopak bunga rosella dalam saus tomat akan menurunkan nilai persen degradasi ekstrak etanol kelopak bunga rosella tersebut. Hasil penelitian Irsyad (2017) tentang penyalutan ekstrak antosianin dari kelopak bunga rosella dengan maltodekstrin dilaporkan bahwa nilai retensi antosianin tersalut maltodekstrin berbagai rasio mengalami penurunan seiring dengan bertambahnya waktu simpan, akan tetapi mengalami peningkatan kadar total antosianin, derajat kemurnian dan memiliki penurunan retensi yang lebih kecil seiring dengan bertambahnya perbandingan rasio yaitu 5:1, sedangkan minuman sirup rumput laut fungsional dari rasio 5:1 (konsentrasi antosianin 0,625 g/100 mL) lebih disukai oleh panelis (4,4 atau skala hedonik sangat suka).



Gambar 2 Degradasi ekstrak etanol kelopak bunga rosella pada berbagai pH selama penyimpanan 10 hari.

Kestabilan ekstrak pigmen berkorelasi negatif dengan meningkatnya nilai pH. Pada pH yang lebih rendah yaitu pada pH 2, pigmen antosianin cenderung lebih stabil dibandingkan dengan pH 3, 4, 5 dan 6 yang ditandai dengan meningkatnya nilai persen degradasi (Gambar 2). Hal tersebut membuktikan bahwa suasana asam sangat berpengaruh terhadap kestabilan antosianin. Menurut Hidayah (2014), peningkatan pH akan membuat warna antosianin memudar karena kation flavilium yang berwarna merah mengalami hidrasi menjadi karbinol yang tidak berwarna. Clydesdale (1998) menyatakan bahwa pigmen antosianin (merah, ungu dan biru) merupakan molekul yang tidak stabil jika terjadi perubahan pada suhu, pH, oksigen, dan cahaya. Demikian juga menurut (Francis, 1992 dalam Hidayah, 2014), semakin rendah nilai pH maka warna konsentrat makin merah dan

stabil atau jika pH semakin mendekati satu maka warna semakin stabil.

Faktor pH ternyata tidak hanya mempengaruhi warna antosianin tapi juga mempengaruhi stabilitasnya. Antosianin lebih stabil dalam larutan asam dibandingkan dalam larutan basa.

KESIMPULAN

Nilai degradasi terendah dari antosianin dalam saus tomat adalah 30,09% pada penggunaan rasio 1:0. Selama masa penyimpanan 10 hari, ekstrak pigmen kelopak bunga rosella dalam saus tomat memiliki kestabilan tertinggi pada penggunaan pH 2.

DAFTAR PUSTAKA

- Basuki, N., Harijono, Kuswanto, & Damanhuri. 2005. Studi Pewarisan Antosianin pada Ubi Jalar. *Agrivita* 27 (1): 63 – 68.
- Clydesdale, F.M. 1998. *Color : origin, stability, measurement and quality. Didalam Food Storage Stability*. Editor: Taub, I.A. & Singh, R. P. New York: CRC Press LCC.
- Davies, J. 2000. Tomatoes and Health. *Journal of Social Health*. 120(2): 81-82.
- Houghton, P.J. dan Raman, A. 1998. *Laboratory Handbook for The Fractionation of Natural Extracts*. London: Thomson Science.
- Irsyad, M. 2017. Produksi Antosianin Tersulut Maltodekstrin Dari Kelopak Bunga Rosella (*Hibiscus Sabdariffa* L.) dan Aplikasinya Dalam Pengolahan Pangan Fungsional. *e-Jurnal Mitra Sains* 5 (1): 12-25.

- Lukitaningsih E., Agus J., Sri N. 2013. Pengembangan Sediaan Eksfolian dan Uji Antioksidan Ekstrak Kelopak Bunga Rosella (*Hibiscus Sabdariffa*L) dalam Upaya Melawan Radikal Bebas. *Prosiding Seminar Nasional Perkembangan Teknisi Sains Farmasi dan Klinik III*.
- Minantyo, H. 2011. Dasar-Dasar Pengolahan Makanan. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Rein, M. 2005. *Copigmentation Reactions and Color Stability of Berry Anthocyanin. Academic Dissertation*. Helsinki: University of Helsinki.
- Rundubelo, B. A., Ridhay, A., Hardi., Puspitasari, D. J. 2019. Uji Stabilitas Pigmen Ekstrak Ubi Banggai (*Dioscorea bulbifera* var *celebica* Burkill) Pada Berbagai Variasi pH dan Lama Paparan Sinar Matahari, *KOVALEN*, 5(1): 9-16.
- Yudiono, K. (2011). Ekstraksi Antosianin dari Ubi Jalar Ungu (*Ipomoea Batatas*Cv. Ayamurasaki) dengan Teknik Ekstraksi *Subcritical Water*. *Jurnal Teknologi Pangan* 2(1): 1–30.
- Winarsi, H. 2008. *Antioksidan Alami dan Radikal Bebas, Potensi dan Aplikasinya dalam Kesehatan*. Yogyakarta : Kanisius.